

ผลของเชื้อแบคทีเรียปฏิชีวนะร่วมกับกรดซาลิไซลิกต่อโรคข้าวหิวเน่าและคุณภาพของกล้วยหอมทอง

สังเวียน คำนึ่ง*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาผลของแบคทีเรียปฏิชีวนะ *Corynebacterium aquaticum* (ไอโซเลต BBA 004 และ BBA 015) *Pseudomonas aeruginosa* (BBA 017) ที่คัดแยกได้จากเปลือกกล้วยหอมทองและกรดซาลิไซลิกในการยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรคข้าวหิวเน่าของกล้วยหอมทอง (*Colletotrichum musae* *Lasiodiplodia theobromae* และ *Fusarium* sp.) พบว่าเชื้อแบคทีเรียปฏิชีวนะไอโซเลต BBA 004 และ BBA 015 สามารถยับยั้งการงอกสปอร์เชื้อรา *C. musae* ในอาหารเลี้ยงเชื้อ Potato dextrose broth (PDB) ได้สมบูรณ์ และยับยั้งการงอกสปอร์เชื้อรา *L. theobromae* และ *Fusarium* sp. ได้ดีกว่าเชื้อแบคทีเรียปฏิชีวนะทั้ง 3 ชนิด สามารถผลิตและปลดปล่อยสารเมแทบอลิต์ในอาหารเลี้ยงเชื้อ PDB ซึ่งมีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *C. musae* เพียงเชื้อเดียว ส่วนกรดซาลิไซลิกความเข้มข้น 1 2 3 และ 4 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร สามารถยับยั้งการงอกสปอร์เชื้อรา *C. musae* ได้สมบูรณ์และมีผลยับยั้งการงอกสปอร์เชื้อรา *L. theobromae* ได้แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในแต่ละความเข้มข้น ในส่วนของเชื้อรา *Fusarium* sp. พบว่ากรดซาลิไซลิกความเข้มข้น 2-4 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร สามารถยับยั้งการงอกสปอร์ได้ไม่แตกต่างกันทางสถิติการศึกษาความรุนแรงของโรคข้าวหิวเน่าเมื่อทดลองทาน้ำ (ชุดควบคุม) เชื้อแบคทีเรียปฏิชีวนะ (5×10^8 เซลล์/มิลลิลิตร) กรดซาลิไซลิก (2 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร) หรือเชื้อแบคทีเรียปฏิชีวนะร่วมกับกรดซาลิไซลิก (1 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร) ที่รอยแผลข้าวหิวเน่าของกล้วยหอมทองทั้งก่อนและหลังปลูกเชื้อราสาเหตุโรคข้าวหิวเน่า พบว่าการทาข้าวหิวเน่าด้วยแบคทีเรียปฏิชีวนะไอโซเลต BBA 004 BBA 015 และ BBA 017 ก่อนปลูกเชื้อราสาเหตุโรค สามารถควบคุมโรคข้าวหิวเน่าได้ดีกว่าการทาข้าวหิวเน่าหลังปลูกเชื้อราสาเหตุโรค ส่วนการทาข้าวหิวเน่าด้วยแบคทีเรียปฏิชีวนะร่วมกับกรดซาลิไซลิก หรือกรดซาลิไซลิกไม่สามารถควบคุมโรคข้าวหิวเน่าได้ การทาข้าวหิวเน่าด้วยเชื้อแบคทีเรียปฏิชีวนะไอโซเลต BBA 004 และ BBA 015 มีผลทำให้อัตราการหายใจและการพัฒนาของสีเปลือกเพิ่มขึ้น (เปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีเหลือง) ในขณะที่อัตราการผลิตเอทิลีนของกล้วยหอมทองลดลง แต่ไม่มีผลต่อการสูญเสียน้ำหนัก ความแน่นเนื้อ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และการยอมรับของผู้บริโภค (สี กลิ่น รสชาติและการยอมรับโดยรวม) และจากการตรวจวัดกิจกรรมของเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับความต้านทานโรค พบว่าเชื้อแบคทีเรียปฏิชีวนะไอโซเลต BBA 004 และ BBA 015 กระตุ้นกิจกรรมเอนไซม์ Catalase ในผลกล้วยให้สูงขึ้น แต่ลดกิจกรรมเอนไซม์ Polyphenol oxidase และ Peroxidase ส่วนกรดซาลิไซลิกมีผลกระตุ้นกิจกรรมของเอนไซม์ Catalase และ Peroxidase ในผลกล้วยให้สูงขึ้น

* วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว) คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. 136 หน้า.

Combined Effects of Antagonistic Bacteria and Salicylic Acid on Crown Rot Disease and Quality of Banana cv.

Kluai Hom Thong

Sungvien Komnueng*

Abstract

This research aimed to study the effect of antagonistic bacteria *Corynebacterium aquaticum* (BBA 004 and BBA 015) and *Pseudomonas aeruginosa* (BBA 017) isolated from banana surface and salicylic acid (SA) on conidial germination of crown rot pathogens of banana (*Colletotrichum musae*, *Lasiodiplodia theobromae* and *Fusarium* sp.). Isolated from banana surface and salicylic acid (SA) on conidial germination of crown rot pathogens of banana (*Colletotrichum musae*, *Lasiodiplodia theobromae* and *Fusarium* sp.). Isolates BBA 004 and BBA 015 inhibited the conidial germination of *C. musae* in potato dextrose broth (PDB) completely and had higher inhibitory effect to *L. theobromae* and *Fusarium* sp. than BBA 017. All three antagonistic bacteria produced and released the metabolic substances into PDB which inhibited the growth of *C. musae* only. SA at 1, 2, 3 and 4 mg/ml inhibited the conidial germination of *C. musae* completely, and inhibited the conidial germination of *L. theobromae* with no statistically significant difference in each concentration. SA at 2-4 mg/ml was no significant difference in the inhibition of *Fusarium* sp. conidial germination. Disease severity of banana crowns treated with water (control), antagonistic bacteria (5×10^8 cells/ml), 2 mg/ml SA, antagonistic bacteria mixed with 1 mg/ml SA before or after inoculated with the pathogens were investigated. It was found that antagonistic bacteria treatments (BBA 004 BBA 015 and BBA 017) prior invaded by pathogens reduced disease severity on banana crown better than the invasion of pathogens prior treatments. SA treatments and antagonistic bacteria mixed with SA treatment could not control crown rot disease. Crown treated with antagonistic bacteria (BBA 004 and BBA 017) show the increase in respiration rate and peel color development (green change to yellow) while the ethylene production declined. Weight loss, firmness, soluble solids and the acceptance of consumer (color, flavor, overall acceptance), however, were not affected. Plant defense enzymes of banana were determined. It was showed that antagonistic bacteria isolate BBA 004 and BBA 015 induced the activity of catalase and reduced the activity of polyphenol oxidase in banana fruit, while SA induced the activity of catalase and peroxidase in banana fruit.

* Master of Science (Postharvest Technology), Faculty of School of Bioresources and Technology, King Mongkut's University of Technology Thonburi. 136 pages.